

راهنمای نصب درایو زیما P100

نسخه نرم افزار V0.1

با تشکر از حسن انتخاب شما در خرید دستگاه کنترل دور موتور القایی XIMA، خواهشمندیم که مطالب این دفترچه را به‌دقت مطالعه نمایید تا ضمن نصبی سریع و کم‌خطر، از خدمات گارانتی این شرکت نیز بهره‌مند شوید. با توجه به تخصصی بودن اصطلاحات و مفاهیم این صنعت، تمامی سعی ما بر این بوده است تا با استفاده از مفاهیم ساده‌تر این دفترچه برای افرادی که دارای کمترین اطلاعات در مورد نصب و راه‌اندازی درایوهای موتور القایی هستند نیز مورد استفاده قرار گیرد. همچنین تا حد امکان، معادل انگلیسی مطالب و پارامترهای مهم قرار داده شده است تا کاربران از اصلاحات تخصصی مطلع گردند و در صورت نیاز به راه‌نمایی منبعی مشترک در اختیار کاربر و شرکت باشد. توجه کنید که این عبارات برای شخص غیرفارس‌زبان و غیرمتخصص مفید نخواهد بود.

دستگاه XIMA بر مبنای نیاز سخت‌افزاری و نرم‌افزاری صنعتگران و تولیدکنندگان ایرانی طراحی و بهینه‌شده است، قیمت مناسب، راحتی نصب و راه‌اندازی و همچنین خدمات پس از فروش سریع و باصرفه، از جمله مواردی است که شرکت زیما توجه خاصی به آن‌ها داشته است.

امیدواریم با کمک شما مصرف‌کننده محترم بتوانیم سطح کیفی محصولات خود را روز به روز ارتقا دهیم و در این راستا از هرگونه پیشنهاد و انتقاد سازنده استقبال کرده و پیشاپیش بابت آن تشکر می‌نماییم.

مرکز خدمات پس از فروش شرکت، همواره آمادگی پاسخ‌گویی به سؤالات شما را داشته و برای نصبی سریع‌تر، راحت‌تر و همچنین رفع اشکالات احتمالی، می‌توانید از کمک مشاورین متخصص ما بدون هیچ هزینه‌ای استفاده کنید. برای اطلاعات بیشتر به آدرس اینترنتی سایت مراجعه نمایید:

www.xima.ir

توجه داشته باشید که خسارات مالی و جانی ناشی از هرگونه اشتباه احتمالی در نصب، به عهده مصرف‌کننده خواهد بود.

لوازم همراه دستگاه

لوازم همراه دستگاه

کاتالوگ دستگاه

- ۴ عدد پیچ کوچک (۲ عدد یدک) برای بستن درب ترمینال‌ها
- ۶ عدد واشر و پیچ 4 (۲ عدد یدک) برای نصب دستگاه درون تابلو
- شابلون ویژه سوراخ کردن محل نصب دستگاه
- آچار پیچ‌گوشی کوچک برای باز و بست ترمینال‌های فرمان

| محل | سایز | توان موتور | ولتاژ فاز | جریان نامی | جریان ورودی | فیوز | ترمز توان/مقاومت |
|-----------------|-------|------------|-----------|------------|-------------|------|------------------|
| XIMAP100XYYY-Ph | A-B-C | Kw/Hp | PH/V | A | A | A | OHM/ Watt |
| XIMAP100A004-1 | A | 0.4/0.5 | 1/220 | 2 | 5 | 8 | 30~50/40 |
| XIMAP100A008-1 | A | 0.75/1 | 1/220 | 4 | 10 | 16 | 30~100/75 |
| XIMAP100A011-1 | A | 1.1/1.5 | 1/220 | 5 | 13 | 25 | 30~80/150 |
| XIMAP100B015-1 | B | 1.5/2 | 1/220 | 7 | 18 | 32 | 30~60/200 |
| XIMAP100B022-1 | B | 2.2/3 | 1/220 | 9 | 24 | 40 | 30~40/250 |
| XIMAP100B030-1 | B | 3/4 | 1/220 | 12 | 32 | 50 | 30~60/350 |
| XIMAP100B008-3 | B | 0.75/1 | 3/380 | 2 | 3.5 | 8 | 50~220/150 |
| XIMAP100B015-3 | B | 1.5/2 | 3/380 | 4 | 6.5 | 16 | 50~220/150 |
| XIMAP100B022-3 | B | 2.2/3 | 3/380 | 5 | 8 | 16 | 50~180/250 |
| XIMAP100B030-3 | B | 3/4 | 3/380 | 7 | 10 | 16 | 50~120/300 |
| XIMAP100B040-3 | B | 4/5.5 | 3/380 | 8.5 | 14 | 25 | 50~100/400 |
| XIMAP100B055-3 | B | 5.5/7.5 | 3/380 | 12 | 18 | 32 | 50~80/600 |
| XIMAP100C055-3 | C | 5.5/7.5 | 3/380 | 12 | 18 | 32 | 50~80/600 |
| XIMAP100C075-3 | C | 7.5/10 | 3/380 | 18 | 24 | 40 | 50~120/800 |

لوازم همراه دستگاه

| | | | | | | | |
|----------------|---|-------|-------|----|----|----|-------------|
| XIMAP100C110-3 | C | 11/15 | 3/380 | 24 | 36 | 50 | 50~160/1200 |
|----------------|---|-------|-------|----|----|----|-------------|

- توان مقاومت ترمز در جدول ۱-۱، با توجه به ضریب % ۱۰ برای برگشت انرژی داده شده و برای سیستم‌هایی با ضریب بیشتر برگشت انرژی، باید توان مقاومت ترمز به همان نسبت بزرگتر انتخاب شود، ولی محدوده مقاومت تغییری نمی‌کند.
- جریان ورودی دستگاه در بار نامی برای موتور استاندارد ۴ قطب (۱۶۰۰ دور) تعریف شده است.
- برای کاهش مقدار مؤثر جریان ورودی می‌توانید از سلف کاهش هارمونیک استفاده نمایید. برای اطلاعات بیشتر به بخش «انتخاب‌ها» مراجعه نمایید.

جدول مشخصات فنی XIMA (0.4 – 11 Kw)

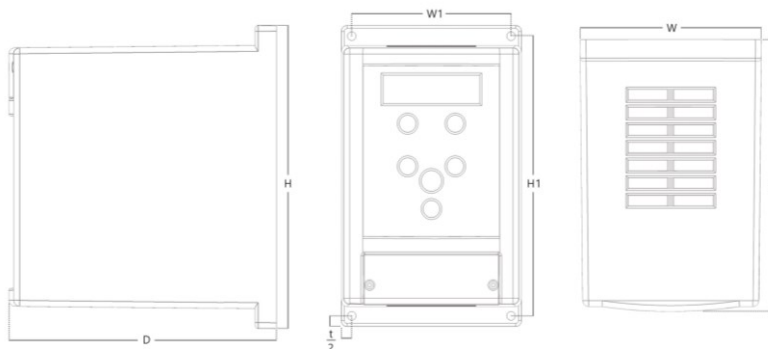
| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Output Frequency Range | 0 – 600.0 Hz | Inrush Current | <10A |
| Frequency resolution | 0.001 Hz(0.1Hz display) | Phase Short circuit protection | To phase, Ground, +Bus, - Bus |
| PWM Frequency | 2.0 – 10.0 KHz | Maximum Starting torque | 150% |
| PWM modulation | Space vector | Brake | DC Brake, Dynamic Brake |
| PWM resolution | >11bit | Voltage limit threshold (if enabled) | 380V(1PH) / 700V(3PH) |
| ADC resolution | 12bit / 4Msps | Brake ON Voltage | 370V(1PH) / 690 V (3PH) |
| DSP | 32bit Motor control | Brake OFF Voltage | 365V(1PH) / 680 V (3PH) |
| Control sampling Frequency | 1000Hz | Over Voltage fault | 400V(1PH) / 720 V (3PH) |
| Input Frequency | 47 – 63 Hz | Current limit threshold | Adjustable |
| Input Voltage | 200-260(1PH) / 330-460(3PH) | Over Current threshold | 2 x Drive rated Current |
| Output Voltage | 0 – Input Voltage | Analog Voltage Input impedance | 14.3Kohm |
| Efficiency(PF=1, Vout=Vin) | >98% | Analog Current Input impedance | 150ohm |
| 12V output Voltage | 12 – 14V | Digital Input impedance | 9.5Kohm |
| 12V supply output impedance | 5ohm(PTC protected) | | |

جدول ۲- ۱: مشخصات فنی درایو Xima

نکات ایمنی

| مدل دستگاه | W (mm) | H (mm) | D (mm) | W1 (mm) | H1 (mm) | t (mm) | وزن (gr) | IP |
|------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|----|
| XIMA-A | 95 | 155 | 139.5 | 84.0 | 144.0 | 11.5 | 1600 | 20 |
| XIMA-B | 103 | 206 | 160 | 91.5 | 194.5 | 11.5 | 2200 | 20 |
| XIMA-C | 128 | 293 | 178.0 | 117.5 | 282.5 | 11.5 | 3600 | 20 |

جدول ۳- ۱: مشخصات فیزیکی XIMA (0.4 Kw – 11 Kw)



شکل ۱- ۱: ابعاد فیزیکی دستگاه

نکات ایمنی

نکات عمومی

رعایت نکات ایمنی علاوه بر رفع خطرات احتمالی در هنگام نصب و استفاده، عمری طولانی‌تر و کارکردی کم‌وقفه‌تر را برای دستگاه رقم خواهد زد. عدم توجه به این نکات علاوه بر خطرات احتمالی جانی یا مالی، باعث ابطال گارانتی دستگاه نیز خواهد شد. توجه داشته باشید که نصب و تنظیم این دستگاه نیاز به تجربه و تخصص داشته و کارکنان غیرمتخصص به هیچ وجه مجاز به نصب و تنظیم دستگاه نیستند و خسارات جانی و مادی مربوطه بر عهده مصرف‌کننده است.

برق ورودی/خروجی

برق ورودی و خروجی در سیستم کنترل دور، دارای ولتاژ بالا (۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت) بوده و بسیار خطرناک است. هنگام نصب و راه‌اندازی این سیستم‌ها حتماً برق ورودی دستگاه را قطع کنید و تمامی مراحل را طبق راهنمای نصب در بخش «نصب الکتریکی» اجرا کنید.

سیستم مکانیکی و ایمنی

سیستم کنترل دور موتور، اصولاً قسمتی از یک سیستم مکانیکی متحرک است که می‌تواند منشأ خطراتی برای کارکنان باشد. طراحی صحیح سیستم مکانیکی و سایر موارد همگی در تأمین امنیت

نکات ایمنی

کارکنان نقش بسزایی دارند. استفاده از کلیدهای حفاظتی برای قطع کردن برق دستگاه در مواقع اضطراری و یا نصب ترمز مکانیکی برای موتور، در بعضی از کاربردها الزامی است.

○ آتش‌سوزی

سیستم کنترل دور، یک قطعه در معرض آتش‌سوزی است و به همین خاطر حتماً باید درون تابلوی مناسب و دارای استانداردهای مربوط به حریق قرار داده شود. هرگونه خسارت ناشی از آتش گرفتن دستگاه بر عهده مصرف‌کننده است و تنها خسارات مربوط به دستگاه کنترل دور که منشأ آن خود دستگاه باشد، مشمول خدمات گارانتی خواهد بود و حتی اگر آتش گرفتن دستگاه (حتی در اثر مشکلات فنی خود دستگاه) منجر به آتش‌سوزی و خسارت به سیستمی غیر از دستگاه شود، خارج از مسئولیت شرکت خواهد بود.

○ فیوز و مدارات محافظ

استفاده از فیوز و مدار محافظ در ورودی دستگاه اجباری است و هرگونه کوتاهی در نصب چنین قطعاتی دستگاه را از گارانتی خارج کرده و باعث افزایش ریسک خطرات جانی و مادی می‌شود. برای انتخاب درست مدار محافظ به [جدول ۱-۱](#) مراجعه نمایید.

○ محدوده اضافه‌بار

در حالت نرمال باید جریان موتور کمتر از جریان نامی اینورتر باشد و در صورتی‌که این جریان بیش از ۱۱۰ درصد جریان نامی اینورتر باشد، دستگاه به فاز اضافه‌بار یا Overload وارد می‌شود و بسته به مقدار اضافه‌بار، پس از مدت‌زمانی خطای اضافه‌بار اتفاق افتاده و سیستم نیاز به ریست کردن دارد. اگر اضافه‌بار در حالتی رخ دهد که موتور در حالت کار نرمال با جریان کمتر و مساوی جریان نامی بوده است، مدت‌زمان خطای اضافه‌بار کمتر از زمانی خواهد بود که اضافه‌بار در ابتدای راه‌اندازی موتور رخ دهد. در جدول ۱-۲ این زمان را مشاهده می‌نمایید. در صورتی‌که که جریان موتور بیش از ۲۰۰ درصد جریان نامی دستگاه باشد، دستگاه بدون تأخیر خطای اضافه‌بار خواهد داد.

| مدت‌زمان خطای اضافه‌بار از حالت بار نامی (ثانیه) Time(From 100% load) | مدت‌زمان خطای اضافه‌بار از راه‌اندازی سرد (ثانیه) Time(From cold) | جریان خروجی به جریان نامی Overload |
|--|--|---------------------------------------|
| 80 | 190 | 115% |
| 50 | 140 | 120% |
| 30 | 100 | 130% |
| 15 | 60 | 150% |
| 10 | 40 | 170% |

جدول ۱-۲: زمان‌های قابل‌تحمل برای دستگاه در خطای اضافه‌بار

توجه: در صورتی‌که توان متوسط موتور در مدت طولانی بیش از توان نامی دستگاه باشد، دستگاه خطای کم بودن توان دستگاه را خواهد داد بدین معنی که باید دستگاه اینورتر با یک توان بزرگ‌تر جایگزین شود. در این حالت اگر دستگاه دچار مشکل شود مشمول گارانتی نخواهد بود. توجه کنید که تمامی

نصب دستگاه

پارامترها اعم از خطاها و متوسط و ماکزیمم دما و جریان و ولتاژ و غیره درون حافظه دستگاه ذخیره شده و برای اعتبار گارانتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

نصب دستگاه

محل نصب

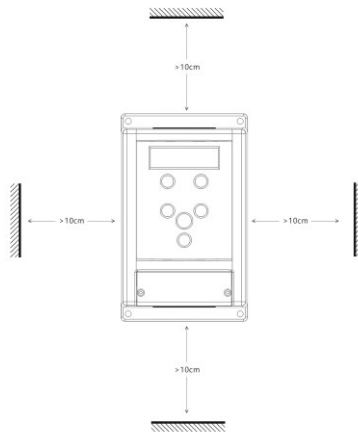
یکی از مهم‌ترین عوامل خرابی دستگاه کنترل دور موتور، رعایت نکردن اصول مربوطه در محل نصب دستگاه است که در مواردی می‌تواند باعث ابطال گارانتی نیز بشود.

– دستگاه باید حتماً در درون تابلو برق استاندارد فلزی نصب شود و این تابلو باید تهویه مناسبی داشته باشد.

در صورت بسته بودن تابلو یا عدم وجود تهویه مناسب، علاوه بر احتمال رخ دادن خطای اضافه دما، عمر دستگاه نیز به‌طور فزاینده می‌آید.

– تابلوی موردنظر باید حتماً در فضای سرپوشیده باشد.

– دستگاه باید از حداقل از کف ۱۰ سانتیمتر و از بالا ۱۰ سانتیمتر و از اطراف ۱۰ سانتیمتر با بدنه تابلو فاصله داشته باشد و درعین‌حال مسیر ورود هوای تازه و خروج هوای گرم برای تابلو مهیا شده باشد. (از پایین تابلو به سمت بالا)



شکل ۱-۳: فاصله مجاز برای نصب فیزیکی

- استفاده از فیلتر هوا در ورودی هوای تابلو به‌ویژه در محل‌های آلوده و پر گردوغبار الزامی است و وجود بیش‌ازحد گرد و غبار درون دستگاه، باعث ابطال گارانتی خواهد بود.

- هرگونه رطوبت مستقیم و متراکم (مثل شبنم) می‌تواند خسارات زیادی را به دستگاه وارد کند و طبعاً مشمول گارانتی تعویض و تعمیر نیز نخواهد بود.

نصب دستگاه

استفاده از هیتر در درون تابلو به‌خصوص در زمستان و محیط‌های مرطوب و جاهایی که احتمال وجود شبنم بر روی سطوح وجود دارد الزامی است و در درازمدت باعث صرفه‌جویی چشمگیری در هزینه‌های نگهداری و تعمیر دستگاه‌های الکتریکی خواهد شد.

– دمای محل نصب باید در محدوده 10- تا 50+ درجه سانتی‌گراد باشد و از دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه به ازای هر درجه سانتی‌گراد، ۲ درصد از توان نامی باید کاسته شود. دماهای خارج از این محدوده علاوه بر کاهش تصاعدی عمر دستگاه، باعث ابطال گارانتی نیز خواهد شد.
عمر خازن‌های طبقه قدرت دستگاه به ازای هر ۱۰ درجه گرم‌تر بودن محیط، نصف می‌شود به همین دلیل دستگاه‌هایی که در محیط خیلی گرم و یا تحت بار زیاد کار می‌کنند در مدت کوتاه‌تری نیاز به تعویض خازن پیدا می‌کنند.

– محل نصب نباید دچار لرزش‌های شدید و مداوم باشد و در صورتی که نیاز به نصب دستگاه در مکانی با لرزش زیاد باشد باید قبل از نصب با مشاورین شرکت در این مورد مشورت کنید.
تابش مستقیم نور خورشید باعث کاهش چشمگیر عمر جعبه و صفحه‌کلید دستگاه خواهد شد و همچنین باعث ابطال گارانتی می‌گردد.

– در صورتی که ارتفاع محل نصب از سطح دریا از ۱۰۰۰ متر بیشتر است، باید به ازای هر ۱۰۰ متر اضافه، ۲٪ کاهش ظرفیت برای توان دستگاه در نظر بگیرید در غیر این صورت احتمال گرم کردن دستگاه در بار نامی وجود دارد که در این صورت نیاز به دستگاه با توان بزرگ‌تر خواهد بود.

توجه: ارتفاع زیاد از سطح دریا نیز مانند گرم‌تر شدن محیط، باعث کاهش عمر خازن‌های قدرت می‌شود چراکه غلظت هوا کاهش یافته و تبادل گرمایی خازن‌ها با محیط به همان نسبت کاهش می‌یابد.

○ مشخصات محل نصب دستگاه

در جدول زیر مشخصات حداقل برای محل نصب دستگاه برای عملکرد پایدار و مطمئن دستگاه درج شده است.

توجه داشته باشید که عدم رعایت موارد ذیل موجب عملکرد نادرست سیستم دستگاه خواهد شد و عواقب احتمالی ناشی از آن خارج از مسئولیت شرکت است.

| محل نصب | داخل تابلو با تهویه و فیلتر مناسب و در محل سرپوشیده | |
|-----------------------|---|--|
| دمای محل نصب | 50 C ~ -10 | به ازای هر درجه سانتی‌گراد بالای ۴۰ درجه، دو درصد کاهش توان خروجی لحاظ شود |
| رطوبت نسبی غیر متراکم | h < 85% | در صورت احتمال تشکیل شبنم، حتماً از هیتر درون تابلو استفاده شود |
| ارتعاش | a < 0.5g | سه محور X, Y, Z |

نصب دستگاه

| | | |
|--------------------|-----------|--|
| مقاوم در برابر UV | خیر | به هیچ وجه در معرض تابش نور خورشید قرار نگیرد |
| IP | 20 | فاقد ایمنی در برابر ریختن آب به روی دستگاه فاقد ایمنی در برابر گردوغبار |
| ارتفاع از سطح دریا | A < 2600m | به ازای هر ۱۰۰ متر بالاتر از ۱۰۰۰ متر، حدود ۲٪ کاهش توان نامی در نظر گرفته شود |

جدول ۱ - ۳: مشخصات نصب فیزیکی درایو Xima

موتور

قبل از نصب دستگاه، حتی الامکان موتور را از سیستم مکانیکی جدا کنید. این کار به خصوص در جاهایی که چرخیدن برعکس موتور باعث خسارت به سیستم می شود الزامی است. بدنه موتور را اتصال زمین کنید در غیر این صورت در هنگام بروز اتصال بدنه در سیم پیچ موتور، احتمال برق گرفتگی بسیار شدید و حتی مرگ وجود دارد. در صورتی که کل سیستم فلزی است و بدنه موتور هم به سیستم متصل است هر نقطه از سیستم را می توانید زمین کنید.

توان موتور به هیچ وجه بزرگتر از توان نامی اینورتر نباشد در غیر این صورت کارکرد دستگاه بهینه نبوده و گارانتی دستگاه نیز باطل می شود. همچنین وصل کردن موتور با توان کمتر از توان اینورتر هم توصیه نمی شود و توان اینورتر حداکثر یک پله از موتور بالاتر باشد.

وصل کردن چندین موتور مشابه به یک اینورتر منعی ندارد ولی باید توجه کرد که مجموع توان موتورها بیش از توان نامی اینورتر نباشد و در صورتی که تعداد موتورها بیش از دو عدد هست، یک ضریب ۰٫۹ در توان دستگاه ضرب شود.

در جاهایی که موتور به صورت طولانی در دوره های پایین و با جریان بالا کار می کند حتماً از یک فن کمکی برای خنک کردن موتور استفاده کنید در غیر این صورت موتور و حتی اینورتر دچار مشکل خواهند شد.

❖ توجه کنید که سربندی موتور متناسب با ولتاژ اینورتر باشد.

به طور مثال اگر موتور ۳ اسب ۲۲۰/۳۸۰ ولت مثلث/ستاره را به دستگاه یک فاز (۲۲۰ ولت) وصل می کنید حتماً سربندی موتور روی مثلث باشد در غیر این صورت توان موتور بسیار کاهش میابد و اگر همین موتور را به اینورتر با ورودی سه فاز ۳۸۰ ولت متصل می کنید حتماً موتور به صورت ستاره بسته شده باشد در غیر این صورت احتمال خرابی موتور و دستگاه بالا می رود و یا شاهد خطای اضافه جریان خواهید بود.

| | | |
|--------------|----------------|---------------|
| سربندی موتور | اینورتر تک فاز | اینورتر ۳ فاز |
|--------------|----------------|---------------|

نصب دستگاه

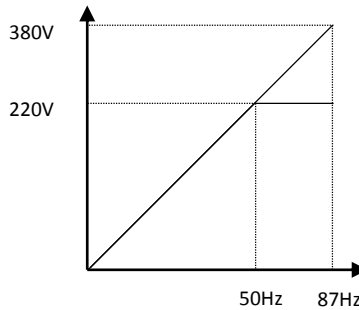
| | | |
|---------|-------|-------|
| ۳۸۰/۲۲۰ | مثلث | ستاره |
| ۶۶۰/۳۸۰ | X | مثلث |
| ۲۲۰/۱۲۰ | ستاره | X |

جدول ۲-۳: نحوه اتصال درایو به موتور بر اساس ولتاژ و سیم بندی

❖ توجه کنید که علاوه بر سربندی درست موتور، ولتاژ و فرکانس نامی موتور نیز باید صحیح تنظیم شود.

به طور مثال موتور ۳۸۰ ولت با فرکانس نامی ۸۷ هرتز باید به دستگاه سه فاز متصل شده و فرکانس نامی موتور به روی ۸۷ هرتز تنظیم شود.

این موتور اگر به دستگاه تک فاز متصل شود تا فرکانس ۵۰ هرتز با گشتاور نامی کار می کند ولی بالای ۵۰ هرتز به منطقه توان ثابت وارد شده و گشتاور متناسب با فرکانس کاهش میابد.



شکل ۲-۳: منحنی تغییرات ولتاژ برحسب فرکانس موتور با فرکانس نامی ۸۷ هرتز

نکته مهم کاربردی

در صورتی که موتور با سربندی ۲۲۰ ولت را به دستگاه ۳۸۰ ولت متصل کنید می توانید فرکانس نامی موتور را روی ۵۰ هرتز و ولتاژ نامی موتور را ۲۲۰ ولت تنظیم کنید ولی توجه داشته باشید که جریان موتور با دستگاه سازگار باشد. به طور مثال اگر توان نامی دستگاه کنترل دور ۳ اسب است، موتور باید جریان نامی زیر ۵ آمپر داشته باشد. (برای مثال موتور ۱۱۰۰ وات ۲۲۰ ولت) در این حالت توان موتور در فرکانس ۸۷ دور، ۷۳ درصد بیش از توان نامی موتور خواهد بود و دور نیز به همین نسبت بیشتر خواهد بود و مثلاً موتور ۱٫۱ کیلووات ۲۲۰ ولت ۱۴۲ دور، تبدیل به موتور ۱۹۰۰ وات ۳۸۰ ولت ۲۶۰۰ دور می شود.

برای موتورهای ۳۰۰۰ دور از این روش استفاده نکنید چون دور موتور بسیار بالا می رود.

نصب دستگاه

نصب مکانیکی

برای نصب دستگاه کنترل دور درون تابلوی موردنظر و شرایطی که در بخش محل نصب توضیح داده شد، ابتدا توسط شابلون موردنظر - که همراه دستگاه قرار داده شده - محل سوراخکاری را به صورت تراز علامتگذاری کرده و با مته ۳ سوراخ کنید. سپس ابتدا پیچ‌های بالای دستگاه (۶ عدد پیچ خودرو قطر ۴ همراه دستگاه موجود هست) را بسته و بدون اینکه آن‌ها را کاملاً سفت کنید پیچ‌های پایین دستگاه را ببندید و سپس هر ۴ پیچ را به اندازه لازم سفت نمایید. توجه کنید که واشرها را نیز همراه پیچ‌ها استفاده کنید.

برای سادگی و سرعت بیشتر در نصب، بهتر است این مرحله توسط دو نفر انجام شود.

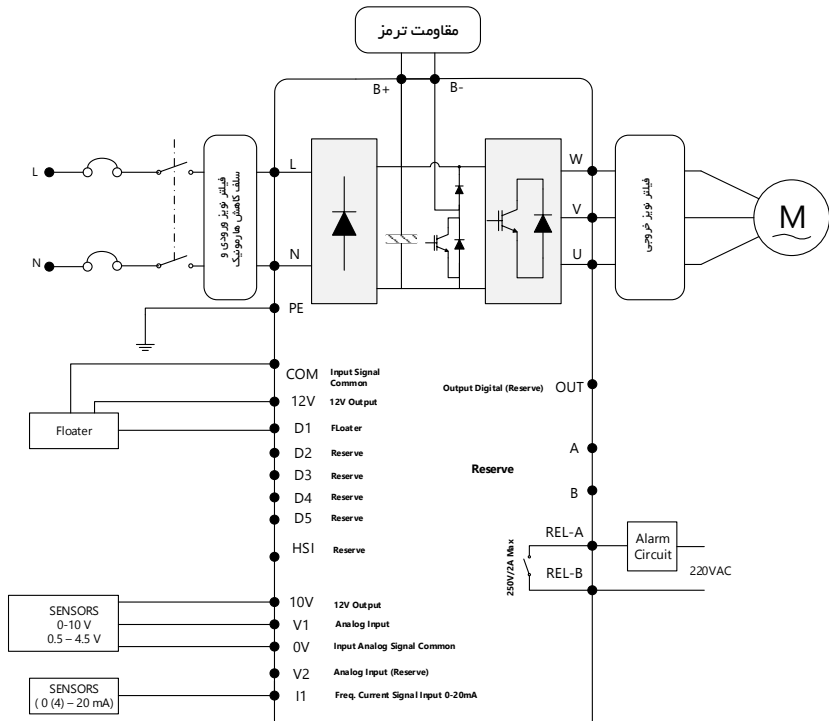


شکل ۳-۳: نمایش نصب دستگاه به صورت تراز با سطح افق

نصب الکترونیکی

نصب الکترونیکی

شما تیک کلی Xima-P100



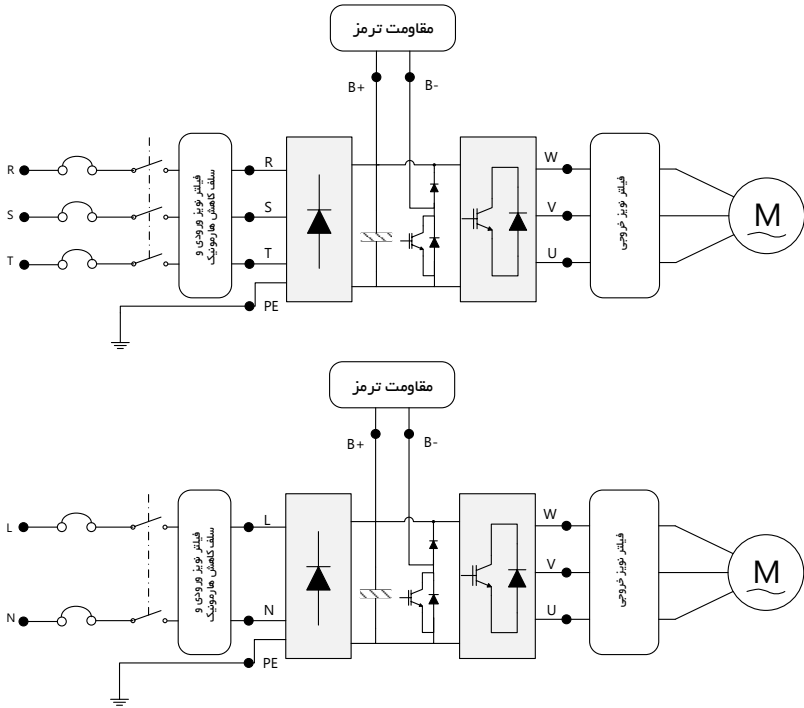
شکل ۱-۴: شماتیک کلی دستگاه XIMA

دستگاه XIMA دارای یک ردیف ۸ تایی ترمینال فرمان کوچک در بالا و یک ترمینال ۹ تایی قدرت در پایین (۸ تایی در مدل تکفاز) هست. در سری P100 تنها ورودی دیجیتال D1 و ورودی های آنالوگ I1, V1 قابل استفاده هستند. بقیه ورودی ها برای نسخه های دیگر درایو رزرو قرار دارند.

درایو، موتور و دیگر تجهیزات مرتبط را به صورت شکل زیر سیم بندی نمایید. در قسمت بالا ترمینال های قدرت به موت مجزا از ترمینال های کنترلی نمایش داده شده است. همچنین مقاومت ترمز خارجی نیز باید به پایه های B+ و B- متصل شود.

در صورتی که در خروجی از کنتاکتور استفاده می کنید از اسنابر مناسب بصورت موازی بوبین استفاده کنید تا از آسیب دیدن رله خروجی درایو جلوگیری کنید. برای محاسبه مقدار مناسب می توانید با شرکت زیما تماس بگیرید.

○ ترمینال‌های قدرت



شکل ۲-۴: نمایش ترمینال‌های قدرت ورودی و خروجی درایو تکفاز و سه فاز XIMA-P100

| | تک فاز (220V) | سه فاز (380V) |
|----------------|---------------|---------------|
| ورودی‌های قدرت | L, N | R, S, T |
| خروجی‌های قدرت | W, V, U | W, V, U |

| XIMAP100XXXX-Ph | kW/V | سطح مقطع سیم ورودی / سیم خروجی (mm ²) |
|-----------------|-----------|---|
| XIMAP100A004-1 | 0.4/220v | 1 / 1.5 |
| XIMAP100A008-1 | 0.75/220v | 1 / 1.5 |
| XIMAP100A011-1 | 1.1/220v | 1 / 1.5 |
| XIMAP100B015-1 | 1.5/220v | 1.5 / 2.5 |
| XIMAP100B022-1 | 2.2/220v | 2.5 / 4 |

نصب الکترونیکی

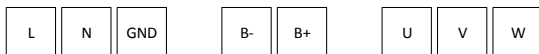
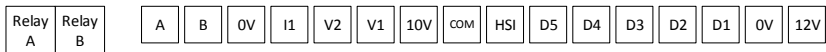
| | | |
|----------------|-----------|------------|
| XIMAP100B030-1 | 3.0/220v | 3.5 / 5 |
| XIMAP100B008-3 | 0.75/380v | 1 / 1.5 |
| XIMAP100B015-3 | 1.5/380v | 1 / 1.5 |
| XIMAP100B022-3 | 2.2/380v | 1 / 1.5 |
| XIMAP100B030-3 | 3/380v | 1.5 / 2.5 |
| XIMAP100B040-3 | 4/380v | 2.5 / 2.5 |
| XIMAP100B055-3 | 5.5/380v | 2.5(4) / 4 |
| XIMAP100C055-3 | 5.5/380v | 2.5(4) / 4 |
| XIMAP100C075-3 | 7.5/380v | 4 / 5.5 |
| XIMAP100C110-3 | 11/380v | 6.5 / 8 |

جدول ۱ - ۴: سطح مقاطع مناسب برای ورودی/خروجی

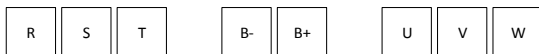
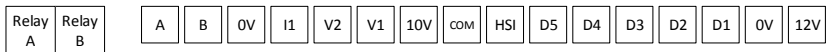
| نکات مهم | |
|----------|--|
| ۱ | توجه کنید که لزومی برای رعایت اتصال نول به ورودی N نیست. |
| ۲ | سیم اتصال زمین را به ترمینال PE متصل نمایید. در مدل سه فاز از سیم با سطح مقطع حداکثر ۱/۵ میلی‌متر مربع برای اتصال ارت به دستگاه استفاده نمایید. |
| ۳ | مقاومت ترمز را به ترمینال‌های B+ و B- با کابل ۱/۵ میلی‌متر مربع متصل نمایید. (جهت اتصال اهمیتی ندارد) در مدل تک‌فاز از سیم ضخیم‌تر نیز می‌توانید استفاده کنید. |

| هشدارها | |
|--|---|
| ۱ | از وصل نمودن نول به ورودی زمین اکیداً خودداری نمایید. |
| ۲ | از کابل شو استفاده نکنید. استفاده از کابل شو احتمال شل شدن پیچ‌های ترمینال را بالا می‌برد. |
| ۳ | حداکثر ۸ میلی‌متر از سر سیم‌ها را لخت نمایید تا امکان اتصال رشته‌های ترمینال‌های مجاور به یکدیگر از بین برود. |
| ۴ | به هیچ وجه از سیم با مقطع بزرگتر از ۴ میلی‌متر مربع استفاده نکنید. |
| ۵ | از سفت کردن بیش از حد پیچ‌های ترمینال به شدت پرهیز کنید چراکه هزینه تعویض ترمینال‌های آسیب‌دیده مشمول گارانتی نیست. |
| ۶ | دستگاه را مستقیماً به موتور وصل کنید و از کنتاکتور، کلید مینیاتوری و ... استفاده نکنید. |
| ۷ | ورودی زمین را حتی‌الامکان متصل نمایید تا از نویز خروجی و احتمال برق‌گرفتگی جلوگیری شود. عدم اتصال ورودی زمین ممکن است در کارکرد عادی دستگاه اختلال ایجاد نماید. |
| ۸ | استفاده از سلف کاهش هارمونیک و فیلتر نویز ورودی و خروجی اجباری نیست و به صورت اختیاری هست. (مگر در موارد خاص) |
| عدم رعایت موارد فوق موجب آسیب دیدن دستگاه و خارج شدن از شمول گارانتی خواهد شد. | |

نصب الکترونیکی



شکل ۳-۴: نحوه قرار گیری ترمینال های درایو زیما تک فاز

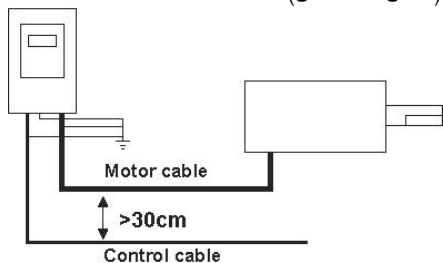


شکل ۴-۴: نحوه قرار گیری ترمینال های درایو زیما سه فاز

| شماره | نام ترمینال | عملکرد | محدوده مجاز |
|-------|--------------------|---|-------------|
| ۱ | 12V | خروجی ۱۲ ولت. اتصال این خروجی به هر ورودی آن را فعال می‌نماید | 200mA |
| ۲ | D1 | ورودی دیجیتال فلوتر | 30V/5mA |
| | | این ترمینال‌ها با اتصال به ترمینال ۱۲ ولت دستگاه فعال می‌شوند. (توجه کنید که در صورت استفاده از ولتاژ خارجی، این ولتاژ کمتر از ۹ ولت و بیشتر از ۳۰ ولت نباشد و همچنین مشترک (COM) PLC یا دستگاه فرستنده فرمان‌ها، باید به ترمینال COM متصل شود.) | |
| ۳ | COM | زمین خروجی ۱۲ ولت برای تغذیه سنسور یا قطعه مشابه | 200mA |
| ۴ | 10V | خروجی ۱۰ ولت برای استفاده سنسور (بین ۲ تا ۱۰ کیلو اهم) | 8mA |
| ۵ | V1 | ورودی آنالوگ ولتاژ شماره ۱ برای اتصال سنسور فشار ولتاژی ترمینال V1 ورودی آنالوگ (ولتاژ) شماره یک دستگاه هست. ولتاژ ماکزیمم این ورودی به صورت پیش فرض برابر ۱۰ ولت است و می‌تواند توسط پارامتر بین ۲ تا ۱۱ ولت تنظیم شود. برای سنسور فشار با خروجی ولتاژ ۰-۱۰ ولت باید Pr12=0 تنظیم شود. برای سنسور فشار هدفیکس با خروجی ولتاژ ۵/۵-۴/۵ ولت باید Pr12=2 تنظیم شود. | 30V |
| ۶ | I1 | ورودی آنالوگ جریان پیش فرض این ورودی 4-20mA است. برای حذف آفست سنسور فشار از پارامتر Pr16 استفاده کنید و آن را روی ۱ قرار دهید تا آفست سنسور حذف شود. | 40mA/6V |
| ۷ | 0V | مشترک منفی ورودی‌های آنالوگ دستگاه | 100mA |
| ۸ | RELAY 1 RELAY 2 | خروجی رله دیجیتال | 250V/1A |
| | | ترمینال دوتایی در سمت چپ که اندازه بزرگتری نسبت به سایر ترمینال‌ها دارد خروجی رله دستگاه است. در صورت بروز خطایی در سیستم این رله وصل می‌شود. | |

جدول ۲-۴: ورودی-خروجی های مدار کنترل

| نکات مهم | |
|----------|--|
| ۱ | خارج شدن از محدوده مقادیر مجاز، باعث آسیب به مدار کنترل درایو شده و آن را از شمول گارانتی خارج می‌نماید. |
| ۲ | برای نصب ترمینال فرمان از سیم ۳/۵ تا ۵/۵ میلی‌متر مربع استفاده کنید. برای اتصال خروجی رله فرمان از سیم تا سطح مقطع ۱ میلی‌متر مربع نیز می‌توانید استفاده نمایید. |
| ۳ | در صورت نیاز به بستن چند سیم زیر یک ترمینال، ابتدا همه آن‌ها را با طول مناسب لخت کرده و به هم پیچیده و درون یک کابل شو قرار دهید و به ترمینال مربوطه وصل کنید. |
| ۴ | از سفت کردن بیش از حد پیچ‌های ترمینال به شدت پرهیز کنید. سفت کردن متعادل پیچ‌های ترمینال برای کارکرد درست کفایت می‌کند. استفاده از آچار پیچ‌گوشتی نامناسب می‌تواند به ترمینال‌ها آسیب جدی وارد کند. |
| ۵ | توجه کنید که سیم‌های ورودی/خروجی قدرت دستگاه، بخصوص سیم‌های موتور، حامل جریان و ولتاژ و فرکانس بالایی هستند و به راحتی می‌توانند به روی فرمان‌ها دستگاه، نویز و اختلال ایجاد کنند. برای جلوگیری از این اختلال احتمالی، سیم‌های کنترل را از دورترین مسیر ممکن نسبت به کابل‌های قدرت عبور دهید و حتی‌الامکان برای موتور از کابل شیلد دار استفاده نمایید و شیلد کابل موتور را به زمین تابلو متصل نمایید. (زمین اینورتر هم باید در همان نقطه به زمین تابلو باید متصل باشد) در صورتی‌که برای کابل کنترل هم از نوع شیلد دار استفاده می‌کنید، شیلد کابل کنترل را نیز در همان نقطه قبلی زمین کنید. (اتصال تک نقطه‌ای) |



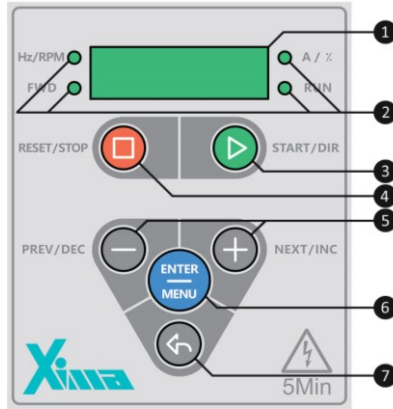
شکل ۷-۴: فاصله مجاز برای عبور کابل‌های قدرت و فرمان

تنظیم نرم‌افزاری

تنظیم نرم‌افزاری

کلیدها و صفحه‌نمایش

دستگاه XIMA دارای یک نمایشگر ۴ رقمی ممیز دار و ۴ عدد چراغ LED برای نمایش مقادیر و پارامترها و یک صفحه‌کلید ۶ تایی برای تنظیم پارامترها و ریست کردن خطاها و استارت موتور هست.



شکل ۱-۵: صفحه‌کلید اصلی دستگاه

| صفحه‌کلید و صفحه‌نمایش | | |
|--|----------------------|---|
| صفحه‌نمایش ۴ رقمی و برای نمایش مقادیر فرکانس، دور، جریان، مقدار بار و مشاهده و تنظیم پارامترها. | LCD | 1 |
| چهار عدد LED برای نمایش جهت چرخش موتور، نمایش جریان یا درصد بار، فرکانس یا دور موتور، استارت یا استوپ بودن دستگاه. | LED | 2 |
| کلید استارت و تغییر جهت (START/DIR). با نگه‌داشتن این کلید به مدت ۲ ثانیه در حالتی که دستگاه استارت است، جهت موتور برعکس خواهد شد. | START/DIR | 3 |
| کلید استوپ و ریست (RESET/STOP). نگه‌داشتن این کلید به مدت ۲ ثانیه، خطای رخ داده را ریست می‌کند. (خطای اتصال کوتاه یا 5C با این کلید ریست نمی‌شود و دستگاه باید خاموش و روشن شود) توجه کنید که اگر خطایی مکرراً رخ می‌دهد از ریست کردن آن خودداری نموده و حتماً با شرکت تماس حاصل نمایید تا از خرابی کلی دستگاه جلوگیری به عمل آید. | RESET/STOP | 4 |
| کلید افزایش/بعدی (NEXT/INC) و کلید کاهش/قبلی (PREV/DEC). در هنگام تنظیم پارامترها برای حرکت روی پارامترهای مختلف و با تغییر مقدار یک پارامتر (در | NEXT/INC PREV/DEC | 5 |

| صفحه کلید و صفحه نمایش | | |
|--|-------|---|
| صورت انتخاب شدن پارامتر) به کار می‌رود. در ادامه توضیحات بیشتر را مشاهده خواهید نمود. | | |
| کلید Enter برای رفتن به صفحه پارامترها به و یا انتخاب و ذخیره یک پارامتر و یا اجرای فرمان‌هایی مثل تنظیم خودکار و برگرداندن پارامترها به کار می‌رود. در ادامه توضیحات بیشتر را مشاهده خواهید نمود. | ENTER | 6 |
| کلید خروج (Back) که برای خروج از هر مرحله در هنگام تنظیم پارامترها به کار می‌رود. | BACK | 7 |

جدول ۱-۵: معرفی صفحه کلید و صفحه نمایش دستگاه XIMA

○ تنظیم پارامترها

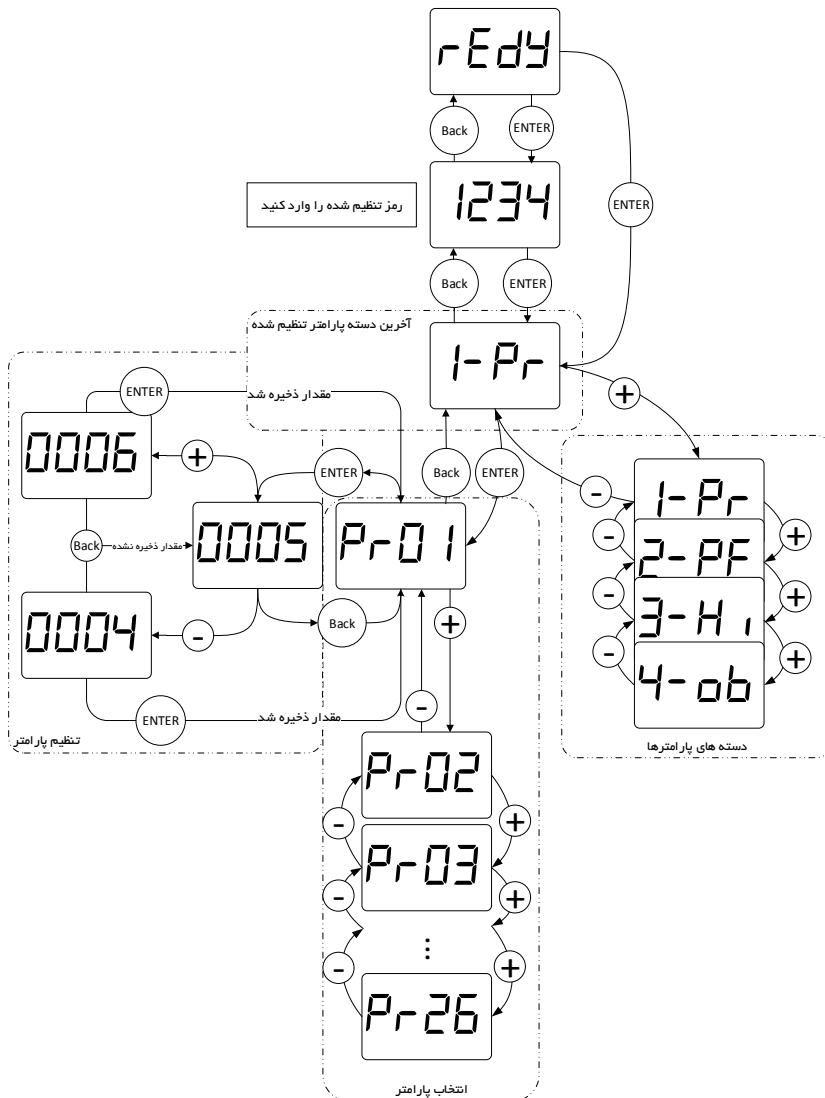
در حالت عادی صفحه نمایش مقدار فشار سنسور را نمایش می‌دهد و با فشردن کلید مثبت و منفی برای چند ثانیه مقدار فشار رفرنس دیده شده (دقت ۰/۱ بار) کم و زیاد می‌شود، که حد بالای آن محدود به پارامتر Pr01 است. دو کلید استوپ و استارت نقش استارت استوپ را دارند توجه کنید: حالت استارت بصورت ذخیره شده باقی می‌ماند و در صورت قطع و وصل برق دوباره خودبه‌خود استارت شود.

کلید Back غیر از نقش برگشت از پارامترها زمانیکه فشار نمایش داده میشود با هر بار فشردن شدن بتوان فرکانس و آمپر و فشار را روی صفحه نمایش مشاهده کرد و LED مربوط روشن شود و پس از زمان یک دقیقه دوباره خودبه‌خود به حالت نمایش فشار برگردد.

برای ورود به پارامترها با فشردن کلید Enter کلمه pass دیده شود با Enter دوباره مقدار پسورد وارد شده و با Enter دوباره وارد پارامترها شود (با یکبار درست وارد کردن پسورد تا زمانیکه برق داخل دستگاه هست دیگر موقع ورود نیازی به وارد کردن پسورد نیست).

توجه: بعضی از پارامترها اثر آبی بر کارکرد موتور خواهند داشت که این تاثیر شامل تغییر جهت موتور نیز خواهد بود. توجه داشته باشید که این تغییرات حتماً توسط کارکنان آموزش دیده و مسلط به کارکرد سیستم، تغییر داده شوند. هرگونه اشتباه در تنظیم پارامترها احتمال خرابی دستگاه را بالا برده و همچنین عمر کل سیستم و راندمان آن را کاهش می‌دهد و حتی می‌تواند منجر به صدمات جانی شدید شود.

بعضی پارامترها نیز فقط در هنگام استوپ بودن درایو قابل تغییر هستند و تغییرات بعضی نیز هنگام ذخیره شدن و خروج از صفحه تنظیم پارامترها اعمال می‌شوند.



شکل ۲-۵: نحوه تنظیم پارامترهای دستگاه XIMA

تنظیم نرم افزاری

- طریقه تنظیم پارامترها (Parameter setting):

 - ابتدا کلید Enter را فشار دهید و رها کنید تا به صفحه پارامترها بروید.
(Press and release Enter)
 - رمز تنظیم درایو را وارد کنید.
(enter the password and press Enter)
 - اکنون نام آخرین گروه تنظیمی روی صفحه نمایش دیده می‌شود. برای دیدن گروه بعدی کلید NEXT و برای دیدن گروه قبلی کلید PREV را فشار دهید.
 - حال کلید Enter را فشار دهید تا وارد گروه موردنظر شوید. اکنون نام آخرین پارامتر تنظیم شده در گروه موردنظر دیده می‌شود.
 - برای دیدن پارامتر بعدی کلید NEXT و برای دیدن پارامتر قبلی کلید PREV را فشار دهید.
در صورتی که این کلیدها را نگاه دارید به ترتیب همه پارامترها را مشاهده خواهید نمود.
(Press +/- to scroll parameters)
 - برای تنظیم پارامتر موردنظر، کلید Enter را فشار دهید.
در این هنگام مقدار پارامتر به صورت چشمک‌زن دیده خواهد شد.
(Press Enter and you will see the parameter's value blinking)
 - با فشردن کلیدهای + و - می‌توانید مقدار پارامتر را تنظیم کنید.
در صورتی که این کلیدها را نگه دارید مقدار پارامتر با سرعت متغیر اضافه و کم خواهد شد و در صورت زدن کوتاه این کلیدها تنها یک واحد تغییر انجام خواهد شد.
 - در صورتی که تمایل به ذخیره تغییرات پارامتر دارید کلید Enter را فشار دهید و در صورت تمایل به لغو تغییرات آخرین پارامتر، کلید خروج یا Back را فشار دهید.
 - با هر بار فشردن کلید Back یک مرحله به عقب باز خواهید گشت و پس از چند بار فشردن آن از صفحه پارامترها خارج خواهید گشت.
(Adjust value by pressing +/- and press Enter to save or Back to not save)

توجه کنید که در صورت خروج بدون ذخیره‌سازی، آخرین پارامتر تغییر داده شده، به مقدار قبل از تنظیم خود بر خواهد گشت. ضمناً تغییرات بعضی از پارامترها به صورت آبی در کارکرد سیستم تأثیر می‌گذارد و برخی دیگر پس از فشردن Enter و ذخیره پارامتر مؤثر خواهند بود.
- برگشت به مقادیر اولیه و ذخیره‌سازی

در صورت تمایل به برگرداندن مقادیر پیش فرض و یا گرفتن نسخه پشتیبان از مقادیر فعلی و یا برگرداندن آخرین تنظیمات قبلی می‌توانید از پارامتر *Pr20* استفاده کنید.

پارامترها

پارامترها

| نمایش پارامتر | نام دسته پارامتر | توضیحات |
|------------------|------------------------|---|
| 1-Pr | پارامترهای اولیه | گروه اول شامل پارامترهای پیکربندی مثل شتاب راه‌اندازی و مقادیر ماکزیمم و مینیموم دور و امثالهم هست. |
| 2-PF | پارامترهای حفاظتی | گروه ششم مختص توابع حفاظتی است که در این دسته قرار دارند مانند حفاظت اضافه‌بار موتور، حفاظت اضافه‌دما، حفاظت جلوگیری از قفل‌شدگی و ... |
| 3-H ₁ | تاریخچه و مقادیر خطاها | بررسی تاریخچه خطاها یا فالت‌های سیستم و بعضی از کمیت‌ها کاربرد دارند. این دسته فقط قابل مشاهده هستند. |
| 4-ab | مانیتورینگ | بررسی مقادیر خروجی اینورتر و برخی تنظیمات است، این گروه فقط قابل رؤیت هستند و نمی‌توانند تغییر کنند زیرا توسط پارامترهای کنترلی و ... خروجی اینورتر تنظیم می‌شود. |

جدول ۱-۶: معرفی دسته‌بندی پارامترهای دستگاه XIMA-P100

توجه کنید که پیوسته نبودن شماره پارامترها برای افزودن پارامترهای احتمالی در نسخه‌های بعدی دستگاه هست.

ممکن است بعضی از پارامترهای موجود در این دفترچه در دستگاه شما در دسترس نباشند. برای اطلاعات بیشتر با شرکت تماس حاصل نمایید.

پارامترها

○ پارامترهای اولیه P_r -1

| پارامتر | نام پارامتر | محدوده تنظیمات | پیش فرض | توضیحات |
|---------|--|-------------------------|------------------|---|
| P_r01 | Maximum Pressure | 0-10.0bar | 6.0 | حداکثر فشار |
| P_r02 | Allowable Pressure Hystersis | 0.0-1.0bar | 0.3 | نوسان فشار |
| | با توجه به سیستم پمپ های خانگی، برای تشخیص عدم نیاز به کارکرد پمپ نوسان فشار وظیفه دارد با تغییر فشار به اندازه پارامتر P_r02 به مدت زمان P_r25 عدم نیاز به کارکرد پمپ را تشخیص دهد. | | | |
| P_r03 | Acceleration Time | 1.0-50.0s | 2.5 | زمان شتابگیری |
| P_r04 | Deceleration Time | 1.0-50.0s | 2.5 | زمان توقف |
| P_r05 | No Water Percentage | 50-90 % | 75 | فعالسازی خطای بی آبی به این میزان توان کمتر از توان نامی شود. بی آبی فعال می شود. |
| P_r06 | No water time | 10-120 s | 30 | مدت زمان عملکرد خطای بی آبی (ثانیه) |
| P_r07 | No Water Retry Time | 1-120 s | 10 | زمان تلاش مجدد در صورت بروز خطای بی آبی (دقیقه) |
| P_r08 | Idle Time | 1-120 s | 10 | مدت زمان استارت |
| P_r09 | Motor Rated Current | جریان 0.2- حداکثر درایو | جریان نامی موتور | جریان نامی موتور |
| P_r10 | Motor Default Direction | 0-1 | 0 | جهت چرخش پیشفرض موتور |
| P_r11 | Pressure Sensor Range | 2.0-25.0 bar | 10.0 | محدوده عملکرد سنسور فشار (بار) |
| P_r12 | Pressure Sensor Type | 0-2 | 2 | نوع سنسور فشار |
| | 0 – 0~10 V 1- 4~20mA 2- 0.5~4.5 V(Hedfix) استفاده می کنید. | | | |
| P_r13 | PWM Frequency | 2.0-10.0 kHz | 4.0 | فرکانس سوئیچینگ |
| P_r14 | Stop Frequency | 10.0-45.0 Hz | 30.0 | فرکانس توقف کامل موتور |

پارامترها

| | | | | | |
|-------|---|--------------------------|------------------------|----------------------------|--|
| Pr 15 | Maximum Frequency | 40.0-65.0 Hz | 50.0 | حداکثر فرکانس عملکرد موتور | |
| Pr 16 | Set Sensor Offset | 0-1 | 0 | تنظیم آفست سنسور فشار | |
| | روی ۱ قرار دهید و ۵ ثانیه Enter را نگه دارید تا آفست سنسور فشار صفر شود. | | | | |
| Pr 17 | Auto Restart Try | 0-30 | 10 | دفعات ریستارت خودکار | |
| Pr 18 | No Water Enable | 0-4 | 1 | خطای بی آبی | |
| | ۱- خطای بی آبی غیر فعال ۲- خطای بی آبی از روی فشار ۳- خطای بی آبی از روی توان ۴- خطای بی آبی از ورودی فلومتر | | | | |
| Pr 20 | Backup And Restore | 0-3 | 0 | بازگردانی تنظیمات | |
| | 1-Restore to Default 2-Save Parameters 3-Load Parameters | | | | |
| Pr 21 | Power Dry | توان 0.50- در ابرو kW | نصف توان در ابرو | تنظیم ست پوینت تابع Dry | |
| Pr 22 | Automatic Power Dry | 0-1 | 0 | تنظیم تابع Dry | |
| | ۰- تابع Dry غیر فعال ۱- تابع Dry فعال | | | | |
| Pr 23 | P of PID | 1.0-50.0 | 4.0 | تنظیم ضریب P، PID | |
| Pr 24 | I of PID | 1.0-50.0 | 13.0 | تنظیم انتگرالگیر PID | |
| Pr 25 | Pressure Hysteresis Time | 1.0-50.0 s | 5.0 | مدت زمان نوسان فشار | |
| Pr 26 | Fan Mode | 0-1 | 0 | عملکرد فن | |
| | ۰- روشن ماندن تا ۱ دقیقه پس از خاموش شدن موتور ۱- دائم روشن | | | | |

پارامترهای حفاظتی PF-2

| پارامتر | نام پارامتر | محدوده تنظیمات | پیش فرض | | نوع |
|---------|----------------------|----------------|---------|-----------------------------|--|
| | | | | | Page |
| PF01 | ETH Protection | 0-1 | 0 | حفاظت گرمایی | R/W |
| | | | | | ۹۸ |
| | | | | | ۰- غیر فعال کردن حفاظت گرمایی الکتریکی ۱- فعال کردن حفاظت گرمایی الکتریکی |
| PF02 | ETH Level for 1 min. | 30-200% | 150% | سطح حفاظت گرمایی در ۱ دقیقه | R/W |

| پارامتر | نام پارامتر | محدوده تنظیمات | پیش فرض | نوع | | |
|---------|--|----------------|--------------|------------------------------|----------|--|
| | | | | Page | | |
| | سطح تحمل حرارتی برای ۱ دقیقه را برحسب جریان نامی موتور تعیین می کند. | | | | ۹۸ | |
| PF03 | Reserved | | | | | |
| PF04 | Motor Type | 0-1 | 0 | نوع موتور | | |
| | ۰-موتور دارای سیستم خنک کننده داخلی است. ۱-موتور دارای سیستم خنک کننده خارجی است. | | | | | |
| PF05 | Overload Warning Enable | 0-1 | 0 | هشدار اضافه بار | | |
| | این پارامتر فعال یا غیر فعال کردن هشدار اضافه بار را بر عهده دارد. | | | | | |
| PF06 | Overload Warning Level | 30-150% | 100% | سطح هشدار اضافه بار | | |
| | تعیین سطح برای هشدار اضافه بار برحسب جریان نامی موتور | | | | | |
| PF07 | Overload Warning Time | 0-30 s | 1s | زمان هشدار اضافه بار | | |
| | تعیین بازه زمانی حداقل برای اعلام هشدار اضافه بار | | | | | |
| PF08 | Overload Trip Enable | 0-1 | 1 | فعالسازی خطای تریپ | | |
| | این پارامتر فعال یا غیر فعال کردن تریپ (قطع خروجی) بعلت اضافه بار را بر عهده دارد. | | | | | |
| PF09 | Overload Trip Level | 30-200 % | 150% | سطح خطای تریپ | | |
| | تعیین سطح برای تریپ (قطع خروجی) بعلت اضافه بار برحسب جریان نامی موتور | | | | | |
| PF 10 | Overload Trip Time | 0-60 | 1s | زمان خطای تریپ | | |
| | تعیین مدت زمان حداقل برای تریپ (قطع خروجی) بعلت وقوع اضافه بار | | | | | |
| PF 11 | Stall Prevention Select | 0-7 | 0 | جلوگیری از قفل شدن موتور | | |
| | طبق جدول ارائه شده در صورتی که جریان در حین شتابگیری، سرعت ثابت و ولتاژ باس DC در حین توقف بیشتر از سطح تعیین شده در پارامتر PF 12 شود، این عملگر فعال می شود. | | | | | |
| | | | حین شتابگیری | حین سرعت ثابت | حین توقف | |
| | | 0 | - | - | - | |
| | | 1 | - | - | √ | |
| | | 2 | - | √ | - | |
| | | 3 | - | √ | √ | |
| | | 4 | √ | - | - | |
| | 5 | √ | - | √ | | |
| | 6 | √ | √ | - | | |
| | 7 | √ | √ | √ | | |
| PF 12 | Stall Prevention Level | 60-150% | 150% | سطح جلوگیری از قفل شدن موتور | | |

پارامترها

| پارامتر | نام پارامتر | محدوده تنظیمات | پیش فرض | نوع | |
|---------|------------------------------------|----------------|---------|---|-----|
| | | | | Page | |
| | | | | تعیین سطح ولتاژ برای فعال شدن عملگر Stall Prevention | |
| | | | | ۱۰۰ | |
| PF 13 | Input/Output Phase Loss Protection | 0-3 | 1 | قطع فاز ورودی/خروجی | R/W |
| | | | | ۱- غیر فعال شدن این عملگر ۱- فقط زمان قطع فاز خروجی ۲- فقط زمان قطع فاز ورودی ۳- در زمان قطع فاز ورودی و خروجی | ۱۰۱ |
| PF 14 | External Trip Signal | 0-1 | 0 | سیگنال خطای خارجی | R/W |
| | | | | زمانی که یک خطای خارجی رخ دهد می توان ورودی D4 را تعیین نمود تا خروجی دستگاه قطع شود. | ۱۰۱ |
| | | | | ۱- غیر فعال ۱- فعال (ورودی D5 برای اتصال سیگنال خطای خارجی قرار داده شده است) | |
| PF 15 | Inverter Overload | 0-1 | 1 | اضافه بار اینورتر | R/W |

○ نمایش تاریخچهی خطا ، H-3

| پارامتر | توضیحات | نوع |
|---------|---|-----|
| H , 01 | آخرین خطای دستگاه (Last fault) | R/O |
| H , 02 | خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi01 | |
| H , 03 | خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi02 | |
| H , 04 | خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi03 | |
| H , 05 | خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi04 | |
| H , 06 | خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi05 | |
| H , 07 | خطای دستگاه قبل از پارامتر Hi06 | |
| SC | تعداد خطای اتصال کوتاه (SC occurrence) | |
| OC | تعداد خطای جریان (OC-OCA-OCd occurrence) | |
| OH | تعداد خطای اضافه دما (OH occurrence) | |
| OV | تعداد خطای اضافه ولتاژ (OV occurrence) | |
| OP | تعداد خطای اضافه توان (OP occurrence) | |
| H , 13 | ساعات روشن بودن دستگاه (Time Total on) | |
| H , 14 | ساعات استارت بودن دستگاه (Total run Time) | |
| H , 15 | ساعات سپری شده از آخرین خطا (Hours elapsed from the last fault) | |

پارامترها

| | | |
|-------|---|-----|
| H, 16 | ریست کردن تاریخچه خطاها از H, 01 تا H, 07 | R/W |
|-------|---|-----|

○ پارامترهای مانیتورینگ 4- ob

| پارامتر | نام | توضیحات | واحد پارامتر | نوع |
|---------|------------------------|---|--------------|-----|
| ob01 | Input Terminal status | نمایش وضعیت فعال یا غیر فعال بودن ورودی های دستگاه | On-Off | R/O |
| ob02 | Output Terminal status | نمایش وضعیت فعال یا غیر فعال بودن خروجی های دستگاه | On-Off | R/O |
| ob03 | Output Current | نمایش جریان خروجی | A | R/O |
| ob04 | RPM | نمایش دور موتور (بر اساس فرکانس تزریق شده به موتور) | RPM | R/O |
| ob05 | Heat Sink Temperature | نمایش دمای هییت سینک داخل درایو | C° | R/O |
| ob06 | DC link Voltage | نمایش ولتاژ باس DC | V | R/O |
| ob07 | Out put Voltage | نمایش دامنه ولتاژ خروجی تزریقی به موتور | V | R/O |
| ob08 | Output Power | نمایش توان تزریقی به موتور | kW | R/O |

اشکالات احتمالی

اشکالات احتمالی

| اشکال | علت | طریقه رفع |
|------------------------------------|--|---|
| روشن نشدن دستگاه | – نبودن برق در ورودی دستگاه – خرابی دستگاه | برق ورودی را از روی ترمینال‌ها با احتیاط توسط ولت‌متر چک کنید. در صورت وجود ولتاژ کافی، برق دستگاه را سریعاً قطع کرده و دستگاه را برای تعمیر ارسال کنید. |
| استارت نشدن موتور | – قطع بودن فرمان استارت – درست نبودن مقدار پارامتر 100 | فرمان استارت را چک کنید مقدار پارامتر 100 را چک کنید |
| تغییر نکردن فرکانس دستگاه | – برنامهریزی اشتباه ورودی‌های دیجیتال و آنالوگ (پارامترهای 1005 , 100) | موارد را بررسی کنید |
| بالا نرفتن دور موتور از یک حد مشخص | – اشتباه در تنظیم جریان حد یا SE12 – تنظیم اشتباه فرکانس ماکزیمم و مینیمم – کم بودن مرجع ولتاژ یا جریان ورودی | موارد را بررسی کنید |
| تغییر نکردن جهت چرخش موتور | – قطع بودن فرمان مربوطه و یا – درست نبودن پارامتر 100 | موارد را بررسی کنید |
| قدرت کم موتور | – کم بودن $Pr05$ (Boost) – تنظیم اشتباه ولتاژ نامی و فرکانس نامی موتور – تنظیم نادرست $SE07, SE10$ | موارد را بررسی کنید |
| داغ شدن موتور | – کارکردن با بار زیاد در دور پایین – زیاد بودن پارامتر بوست ($Pr05$) – تنظیم اشتباه ولتاژ نامی و فرکانس نامی موتور وجود بار بیش از حد روی موتور | موارد را بررسی کنید و در صورت نیاز از فن اکسترنال برای خنک کردن موتور استفاده کنید |
| مشکل در فرمان‌های دستگاه | – تنظیم اشتباه پارامتر 1005 – اشتباه در سیم‌کشی فرمان | موارد را بررسی کنید |

اشکالات احتمالی

| اشکال | علت | طریقه رفع |
|------------------------------------|--|---------------------|
| کم بودن ماکزیمم فرکانس خروجی | <ul style="list-style-type: none"> - کم بودن مقدار پتانسیومتر ورودی (کمتر از ۲ کیلو اهم) - تنظیم اشتباه فرکانس حداکثر دستگاه (Pr02) - اشتباه در تعریف پارامتر ۱۵05 | موارد را بررسی کنید |
| محدوده نادرست تغییرات فرکانس خروجی | <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم نادرست Pr01, Pr02 - تنظیم نادرست ۱۵05 مشکل در ورودی آنالوگ مربوطه | موارد را بررسی کنید |
| نامتقارن بودن جریان موتور | <ul style="list-style-type: none"> - خرابی سیم‌پیچی موتور - خرابی دستگاه | موارد را بررسی کنید |

خطاها

خطاها

در صورتی که خطایی (Fault) برای دستگاه رخ دهد برق خروجی دستگاه به سرعت قطع شده و پیغام مربوط به خطای مربوطه دیده می‌شود.

برای ریست کردن وضعیت خطا ۳ راه وجود دارد:

۱- فشردن کلید Reset که پس از ۵ ثانیه خطا را ریست می‌کند.

۲- غیرفعال کردن فرمان Enable.

۳- استوپ کردن در ایو. (در حالتی که دستگاه در حین کار خطا داده باشد)

توجه کنید که خطای کمبود ولتاژ و یا دمای رادیاتور دستگاه و اتصال کوتاه ممکن است تا رفع مشکل مربوطه قابل ریست کردن نباشند و در این صورت باید ابتدا شرایط به حالت نرمال برگردد تا خطا ریست گردد.

در صورتی که خطایی به کرات رخ می‌دهد از ریست کردن آن خودداری نموده و برای رفع مشکل با مشاورین شرکت تماس بگیرید.

| شماره | خطا (Fault) | کد خطا | علت احتمالی |
|-------|--|--------|--|
| ۱ | اتصال کوتاه Short circuit | SC | - اتصال کوتاه در خروجی‌ها - خرابی بخش قدرت |
| | | | اگر با وجود قطع سیم‌های خروجی این خطا باز هم رخ می‌دهد دستگاه معیوب است. |
| ۲ | اضافه جریان Over Current | OC | - زیاد بودن بار - زیاد بودن شتاب‌ها - خرابی موتور - تنظیم اشتباه پارامترهای موتور - زیاد بودن پارامتر $Pr05$ |
| | | | موارد را چک کنید. اگر پس از قطع موتور باز هم خطا رخ داد دستگاه معیوب است. |
| ۳ | اضافه جریان هنگام شتابگیری موتور Over Current during Acceleration | OC-A | - کم بودن زمان راه‌اندازی ($Pr03$) |
| | | | زیاد کردن زمان راه‌اندازی تغییر حالت شتابگیری به $SE03-2$ |
| ۴ | اضافه جریان هنگام توقف موتور Over Current during Deceleration | OC-d | - کم بودن زمان توقف ($Pr04$) - کم بودن مقدار یا اتصال کوتاه مقاومت ترمز |
| | | | زیاد کردن زمان توقف تغییر طریق شتابگیری به $SE03-2$ مقاومت ترمز را چک کنید |
| ۵ | اضافه ولتاژ در هنگام توقف | OU-d | - زیاد بودن شتاب کاهش سرعت ($Pr03$) |

| شماره | خطا (Fault) | کد خطا | علت احتمالی |
|-------|--|-----------|---|
| | Over Voltage during Deceleration | | - قطع بودن یا خرابی مقاومت ترمز زیاد کردن زمان توقف تغییر طریق شتابگیری به 5403-2 استفاده از مقاومت ترمز |
| ۶ | افزایش ولتاژ در حالت نرمال Over Voltage | U_u | بالا بودن ولتاژ ورودی رفتن موتور به منطقه ژنراتوری - توسط بار مکانیکی چک کردن ولتاژ ورودی استفاده از مقاومت ترمز |
| ۷ | خطای ترمینال 12V 12V Overload | I_{2oc} | اتصال کوتاه شدن یا جریان کشی بیش از حد از ترمینال ۱۲ ولت به ترمینال U_{2in} . - خرابی فن دستگاه سیم کشی ترمینال ها را چک کنید سلامت فن را چک کنید |
| ۸ | قطع ورودی جریان Input Current Reduction | I_{1rr} | در صورتی که ورودی آلارگ جریان برای حالت ۴-۲۰ برنامه ریزی شده باشد و جریان ورودی زیر ۳ میلی آمپر باشد. جریان ورودی جریان I_{1r} را بررسی نمایید. |
| ۹ | قطع فاز ورودی Phase loss | $PLoS$ | قطع بودن یکی از فازهای ورودی در دستگاه های ۳۸۰ ولت - نامتعادل بودن بیش از حد سه فاز ورودی برق ورودی دستگاه را چک کنید احتمال خرابی خازن های دستگاه |
| ۱۰ | قطع فاز خروجی Output phase loss | $OLoS$ | نامتقارن بودن جریان موتور احتمال خرابی طبقه قدرت دستگاه در هنگامی که دستگاه خاموش است با اهم متر، مقاومت فاز به فاز موتور را چک کنید |
| ۱۱ | کمبود ولتاژ Under Voltage | U_u | - کم بودن ولتاژ برق ورودی - خرابی خازن های قدرت دستگاه برق ورودی را چک کنید |
| ۱۲ | افزایش بار Overload | OL | - بار بیش از حد روی موتور بار مکانیکی را کنترل کنید به بخش اضافه بار مراجعه کنید |
| ۱۳ | داغ کردن دستگاه Over | OH | - دمای بالای محیط نصب - فرکانس سونیچینگ بالا |

| شماره | خطا(Fault) | کد خطا | علت احتمالی |
|-------|--|--------|--|
| | Temperature | | <p>- خرابی فن</p> <p>- بار زیاد روی موتور</p> <p>- مجاورت با منبع گرما</p> <p>- کثیف شدن فن و هیت‌سینک دستگاه</p> <p>دمای محیط را چک کنید (باید زیر ۴۵ باشد)</p> <p>فرکانس سوئیچینگ را تا حد ممکن کاهش دهید</p> <p>با استفاده از هوای فشرده هیت‌سینک دستگاه را تمیز کنید</p> |
| ۱۴ | سرمای بیش‌ازحد و یا قطع سنسور حرارت Under Temperature | UH | <p>- سرد بودن بیش‌ازحد محیط</p> <p>- قطع شدن سنسور حرارت</p> <p>در صورتی که دمای هوا بالای منفی ده درجه سانتی‌گراد است دستگاه را برای تعمیر ارسال کنید.</p> |
| ۱۵ | کم بودن توان دستگاه Out Put Power Error | OP | <p>- کم بودن توان دستگاه نسبت به توان مورد نیاز</p> <p>برای تهیه دستگاه با توان بزرگتر با شرکت تماس حاصل نمایید</p> |
| ۱۶ | توان بیش‌ازحد روی مقاومت ترمز Brake Over load | brOL | <p>- کم بودن توان مقاومت ترمز برای کاربرد مورد نظر</p> <p>برای تهیه مقاومت ترمز با توان بیشتر اقدام نمایید</p> |
| ۱۷ | خطای تنظیم اتوماتیک Automatic Setting Error | Auto | <p>- توان نامتناسب موتور</p> <p>- قطع بودن کابل موتور</p> <p>موارد را بررسی نمایید</p> |
| ۱۸ | خرابی حافظه داخلی Emergency Error | EE- | <p>- ایراد در حافظه پارامترهای دستگاه</p> <p>با شرکت تماس بگیرید</p> |
| ۱۹ | خطای خارجی External fault | EFLE | <p>- در حالتی که خطای خارجی تعریف و فعال شده باشد</p> <p>به تعریف پارامترهای گروه ورودی خروجی مراجعه نمایید</p> |
| ۲۰ | خطای ارتباط Connection loss | -CL- | <p>در حالتی که بیش از زمان تعیین شده در SE3 ارتباط با MASTER قطع شود.</p> <p>ارتباط را چک کنید و یا خطای ارتباط را غیر فعال کنید (SE32=0)</p> |

گارانتی و خدمات پس از فروش

گارانتی و خدمات پس از فروش

شرکت زیما تمرکز خاصی بر روی خدمات پس از فروش داشته و هدف خود را بر روی ارائه ارزان‌ترین و سریع‌ترین خدمات پس از فروش متمرکز کرده است.

طراحی بسیار هوشمندانه و بهینه و ساخت تمامی بردها توسط شرکت، در کنار استفاده از قطعات معتبر و به‌روز، علاوه بر بالا بردن کیفیت کارکرد دستگاه، باعث کاهش هزینه تعمیرات شده و برخلاف برندهای وارداتی، هزینه خرابی‌ها بسیار پایین بوده و همچنین سرعت تعمیرات و خدمات هم قابل قیاس با اکثر برندهای وارداتی نمی‌باشد.

دستگاه‌های این شرکت همگی - از زمان خرید - ۱ ماه گارانتی تعویض و ۱۲ ماه گارانتی تعمیر داشته و در صورت طولانی شدن مدت زمان تعمیر دستگاه به علت تعطیلی و امثالهم، یک دستگاه به‌صورت امانی در اختیار شما قرار می‌گیرد تا کمترین وقفه در روند کار شما حاصل شود. (توجه کنید که ساعت کارکرد دستگاه، درون حافظه مربوطه ذخیره می‌شود)

○ شرایط ابطال گارانتی

- پارگی و مخدوش بودن برچسب گارانتی یا برچسب اطلاعات دستگاه.
- در صورت مفقود شدن فاکتور خرید (برگه گارانتی) دستگاه، تاریخ خروج آن از شرکت معیار شروع گارانتی خواهد بود.
- شکستگی و ضربه خوردگی شدید دستگاه.
- وارد شدن برق بیش از ۲۷۰ ولت در مدل تک‌فاز و ۶۰۰ ولت در مدل سه فاز. (قابل تشخیص توسط خرابی و ریسستورها و همچنین خواندن حافظه دستگاه)
- وجود آلودگی و گرد و خاک زیاد در دستگاه. (نصب در محل نامناسب)
- استفاده از موتور یا توان بیشتر از توان دستگاه. (قابل تشخیص از مقدار ذخیره‌شده متوسط جریان و توان و دمای دستگاه)
- آثار حرارت زیاد در محل نصب دستگاه. (مانند استفاده در نزدیکی کوره)
- آثار رطوبت زیاد در محل نصب دستگاه. (استفاده در فضای باز یا محل‌های با رطوبت بالا بدون ملاحظات مربوطه)
- وارد شدن ولتاژ بالا در قسمت ترمینال فرمان دستگاه.
- اتصال جابه‌جای برق ورودی و برق خروجی (موتور) و یا مقاومت ترمز.
- منطبق نبودن تاریخ فاکتور و ساعات کارکرد دستگاه. (ذخیره‌شده در حافظه دستگاه)

انتخاب‌ها

در این قسمت به معرفی آپشن‌های موجود برای اینورترهای XIMA می‌پردازیم. تمامی این آپشن‌ها طراحی و ساخت خود شرکت بوده و با کمترین هزینه به مشتریان محترم ارائه می‌گردند.

○ سلف ورودی کاهش هارمونیک جریان

در دستگاه‌های کنترل دور، برق ورودی یکسو شده و یک خازن نسبتاً بزرگ وظیفه صاف کردن برق یکسو شده را به عهده دارد. این عمل باعث به وجود آمدن هارمونیک‌های قابل توجهی روی جریان

انتخاب‌ها

ورودی می‌شود که خود این هارمونیک‌ها باعث بالا رفتن مقدار مؤثر جریان ورودی تا حدود دو برابر می‌شود و این امر هم نهایتاً باعث بزرگ شدن مقطع کابل ورودی و همچنین بالا رفتن دیمانند برق و تلفات کابل و در نتیجه مصرف برق می‌گردند.

سلف ورودی طراحی شده توسط این شرکت، مقدار مؤثر جریان ورودی (نه توان ورودی) را ۳۰ تا ۴۰ درصد کاهش داده و علاوه بر کم کردن تلفات حرارتی کابل و دیمانند برق، عمر خازن‌های دستگاه را تا حدود چند برابر افزایش می‌دهد و همچنین دستگاه را نسبت به شوک‌های گذرای برق ورودی، ایمن‌تر می‌نماید.

توجه کنید که حتماً از سلف‌های متناسب با توان دستگاه استفاده کنید:

| نوع سلف ورودی | مقدار سلف ورودی | ورودی/توان دستگاه |
|---------------|-----------------|-------------------|
| تک‌فاز | 1.5mH/7A | 0.75Kw/220V |
| تک‌فاز | 1mH/10A | 1.1Kw/220V |
| تک‌فاز | 750uH/15A | 1.5Kw/220V |
| تک‌فاز | uH/20A۶۰۰ | 2.2Kw/220V |
| سه فاز | uH/7A۶۰۰ | 2.2Kw/380V |
| سه فاز | 390uH/10A | 3Kw/380V |
| سه فاز | 300uH/13A | 4Kw/380V |
| سه فاز | 220uH/17A | 5.5Kw/380V |

○ فیلتر نویز ورودی

دستگاه کنترل دور برق یکسو شده در ورودی را پس صاف شدن توسط خازن بوسیله ۶ عدد سوئیچ الکترونیک (IGBT) توسط مدولاسیون SPACE VECTOR PWM به برق سه فاز تبدیل می‌کند و اگرچه فرکانس این تبدیل از حدود ۱ تا ۲۰ کیلوهرتز متغیر است ولی هارمونیک‌های فرکانس بالا به علت سرعت بالای این سوئیچ‌ها از برق ورودی کشیده می‌شود که اغلب به صورت مؤلفه مشترک بوده و باعث ایجاد نویز و اختلال بر روی دستگاه‌های حساسی که برق مشترک با دستگاه دارند یا در نزدیکی دستگاه قرار دارند می‌شوند. این نویزها تا حدودی توسط خازن دستگاه و سلف هارمونیک که در قسمت قبلی معرفی شد تضعیف می‌گردند ولی برای تضعیف مؤثر این نویزها باید از فیلتر مخصوص مؤلفه مشترک استفاده کرد که نوع تک‌فاز آن برای دستگاه‌های تک‌فاز و نوع سه فاز برای دستگاه‌های سه فاز قابل استفاده است.

○ فیلتر نویز خروجی

خروجی دستگاه کنترل دور یک ولتاژ بالای سویچ شونده با فرکانس چندین کیلوهرتز و سرعت سویچ زنی زیر ۱۰۰ نانوثانیه هست و به همین خاطر هنگامی که طول کابل خروجی دستگاه تا موتور زیاد شود، تشعشعات قابل توجهی تولید خواهد شد که می‌تواند باعث اختلال جدی در کار سنسورها و سایر ادوات الکترونیکی حساس و همچنین مسیرهای ارتباط آنالوگ و دیجیتال مجاور و حتی خود دستگاه شود. فیلتر خروجی با کم کردن شیب تغییرات ولتاژ خروجی تا حدود ۱۰ برابر، اثر این تشعشعات را تا حد قابل چشم‌پوشی کاهش می‌دهد و استفاده از آن در صورت دور بودن موتور از دستگاه، توصیه می‌شود.

توجه کنید که در صورت طولانی بودن کابل موتور، از کابل شیلد دار استفاده نموده و شیلد کابل را همان‌طور که در ابتدای دفترچه توضیح داده شد، در سمت دستگاه زمین کنید.

○ نرم‌افزار کنترل و مانیتورینگ و برد رابط

این نرم‌افزار برای ویندوز طراحی شده و توسط یک میدل USB/RS485 قابلیت کنترل و مانیتورینگ و برنامه‌ریزی ۱ تا ۳۲ دستگاه را بر روی پروتکل MODBUS RTU به کاربر می‌دهد.

○ پارامترهای سفارشی

اگرچه در طراحی دستگاه XIMA، پارامترها طوری در نظر گرفته شده که تقریباً اکثر قریب به اتفاق کاربردهای معمول را پوشش دهد ولی در راستای احترام به مشتری، قسمت طراحی شرکت زیما پارامترهای مورد سفارش مشتریان را که باعث راحتی کاربرد دستگاه برای استفاده‌های خاص می‌شود، درازای هزینه منطقی و گاه رایگان، به دستگاه اضافه خواهد کرد. برای اطلاعات بیشتر با شرکت تماس حاصل نمایید.

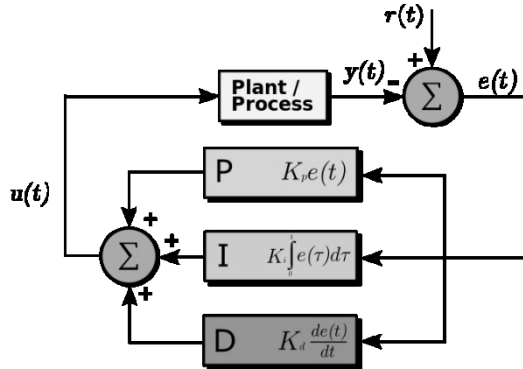
کنترلر PID

کنترلر PID

کنترلر PID متداول‌ترین کنترلر خطی در صنعت است. این کنترلر شامل سه جزء متناسب و انتگرال گیر و مشتق گیر بوده و با تنظیم هر کدام می‌توان پاسخ سیستم را به پاسخ قابل قبول نزدیک‌تر نمود. در شکل زیر شماتیک مربوط به این کنترلر کننده را مشاهده می‌کنید.

$e(t)$ خطای سیستم یا اختلاف مرجع و خروجی سیستم می‌باشد. $r(t)$ مقدار مرجع مورد نظر و $y(t)$ خروجی سیستم کنترلی به‌طور مثال فشار و یا دما و یا سرعت است.

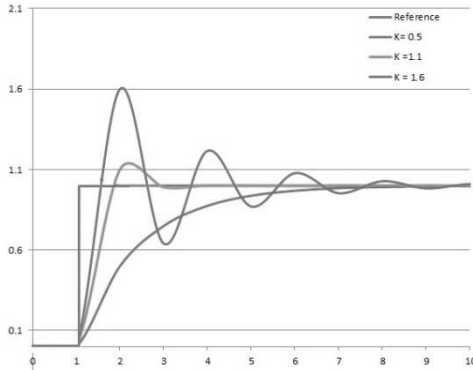
$u(t)$ در اینجا فرکانس و ولتاژ درایو است که به پروسه وارد شده و باعث تغییرات خروجی یعنی دما یا فشار و غیره می‌شود. (خروجی Actuator)



شکل ۱-۱: کنترلر کننده PID

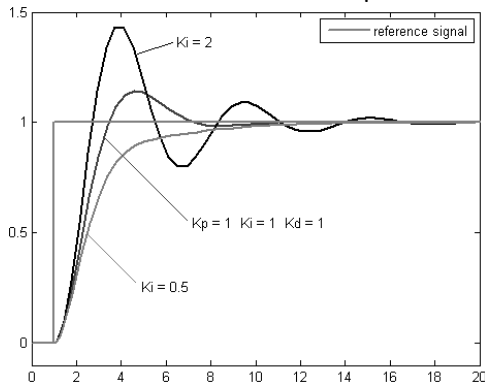
کنترل کننده متناسب ضربی از خطا را به صورت آبی به خروجی کنترلر منتقل می‌کند به همین خاطر زیاد کردن آن می‌تواند باعث ناپایداری سیستم شود.

کم شدن بیش از حد این پارامتر هم عکس‌العمل سیستم را، در رسیدن خروجی سیستم به تعادل، کند خواهد کرد. در شکل زیر مثالی از اثر تغییر ضریب کنترلر کننده متناسب برای یک سیستم را مشاهده می‌نمایید.



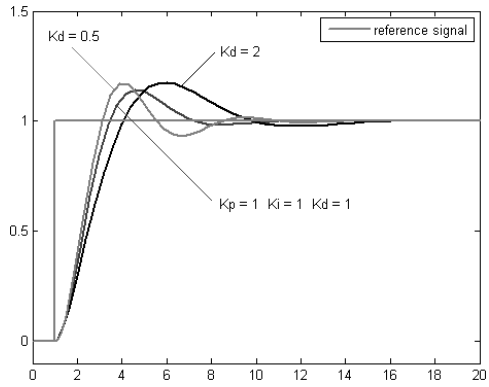
شکل ۲-۱۱: نحوه تغییر خروجی با تغییر ضریب کنترل کننده PID

انتگرال گیر از خطای سیستم انتگرال گرفته و آن را به خروجی منتقل می‌کند و باعث می‌شود که هیچ‌گونه خطای ماندگار در سیستم وجود نداشته باشد. زیاد کردن آن باعث نوسانی شدن سیستم و کم شدن آن باعث دیرتر صفر شدن خطای سیستم می‌شود. در شکل اثرات تغییر این پارامتر را مشاهده می‌نمایید.



شکل ۳-۱۱: نحوه تغییر خروجی با تغییر ضریب انتگرال گیر PID

مشتق گیر وظیفه کنترل تغییرات سریع در خروجی سیستم را دارد و زیاد کردن آن باعث کم شدن در مقدار بالا زدن سیستم (Overshoot) می‌شود و از طرفی باعث دیرتر متعادل شدن خروجی سیستم نیز می‌گردد.



شکل ۴-۱۱ : نحوه تغییر خروجی با تغییر ضریب مشتق گیر PID